



①

CH PATENTSCHRIFT A5

②

574 023

N

- ③ Gesuchsnummer: 10805/73
④ Zusatz zu:
⑤ Teilgesuch von:
⑥ Anmeldungsdatum: 24. 7. 1973, 17^h 4^h 15^m
⑦ ⑧ ⑨ Priorität:

Patent erteilt: 15. 2. 1976

- ⑩ Patentschrift veröffentlicht: 31. 3. 1976

- ⑪ Titel: **Fugendichtung**

- ⑫ Inhaber: Adolf Schmitter, Altstätten

- ⑬ Vertreter: E. Blum & Co., Zürich

- ⑭ Erfinder: Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet.

Die Erfindung betrifft eine Fugendichtung, insbesondere eines Kanals, bei dem mindestens eine Stirnseite des einen Bauelementes für das dichte Anliegen an einer entsprechenden Stirnseite eines benachbarten Bauelementes gestaltet ist.

Bauelemente von Abwasserkanälen oder Tunneln werden gewöhnlich durch Muffen- oder Nut-Feder-Verbindungen gegeneinander abgedichtet und mit gesonderten Mitteln axial gegeneinander verspannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Fugendichtung zu schaffen, die gleichzeitig eine Vorspannung in dem Bauelement oder benachbarten Bauelementen zu erzeugen ermöglicht und ein Zusammenfügen bei unübersichtlichem Einbau, wie Einschwemmen in den Baugrund, erlaubt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Fugendichtung gemäss der Erfindung vorgesehen, dass zwischen den Stirnseiten ein Dehnelement angeordnet ist, welches einen geschlossenen Hohlraum bildet, der mit einem unter Druck stehenden Füllmittel anpressbar ist, so dass die Stirnseiten der benachbarten Bauelemente auseinandergedrückt werden.

Vorzugsweise ist das Dehnelement ein im Querschnitt rechteckförmiger geschlossener Hohlring aus Kunststoff oder Gummi, dessen radiale Abmessungen an die Querschnittsform des Bauelementes angepasst sind. Der Ring kann entweder durch mindestens einen einbetonierten Lappen oder durch Einstecken mindestens eines Lappens in eine Nut oder durch Kleben an der Stirnseite des Bauelementes fixiert werden. Der Ring wird zweckmässigerweise durch ein vorbereitetes Verbindungsstück mit eingesetztem Einfüll- und Entlüftungstutzen geschlossen.

Das Dehnelement ist im Ringumfang z.B. auch unterteilbar, so dass verschiedene Kammern entstehen, die einerseits eine differenzierte Vorspannung ermöglichen und andererseits ein Leckwerden des ganzen Ringes unmöglich machen.

Eine erfindungsgemässe Verwendung der Fugendichtung kommt besonders beim Erstellen eines Kanals mit mehreren gleichartigen Bauelementen in Betracht, um eine Vorspannung und Abdichtung der Bauelemente gegeneinander durch Fixieren mindestens zweier Bauelemente des Kanals und durch Auspressen der von den Dehnelementen gebildeten Hohlräume im Dehnelement mit dem unter Druck stehenden Füllmittel zu bewirken. Bei mehreren Elementen werden zweckmässigerweise alle Fugen gleichzeitig ausgepresst. Es ist auch möglich, je nach Anforderung das gespannte Füllmittel unter Druck auszuwechseln.

Alternativ können dabei die äussersten Bauelemente der Anordnung gegenüber der Umgebung fixiert sein, oder die Fixierung kann durch Verbinden von in der Anordnung benachbarter Bauelemente mittels aussen längs der Bauelemente geführten Spannritzen erzielt sein. Die Spannritzen werden erst durch das Auspressen der von den Dehnelementen gebildeten Hohlräume gespannt.

Die Fuge kann jederzeit vom Kanalinnenraum aus durch einen Stutzen nachgefüllt und daher nachgespannt werden.

Die Erfindung und vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines Bauelementes, Fig. 2 eine vergrösserte Teilansicht wie in Fig. 1, jedoch in Richtung der Pfeile III-III in Fig. 1 aufgeschnitten,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III, wobei jedoch ein entsprechendes Gegenstück eines Bauelementes in Anlage an der Stirnseite des Bauelementes zusätzlich dargestellt ist,

Fig. 4 eine schematische Ansicht einer aus Bauelementen aufgebauten Rohrleitung,

Fig. 5 einen Teilschnitt, der die Vorspannung zweier benachbarter Bauelemente in einer Reihe solcher Bauelemente zeigt,

Fig. 6 ein Element für die Verbindung des Dehnelementes zu einem geschlossenen Ring,

Fig. 7 einen Schnitt ähnlich Fig. 3 durch eine andere Ausführung eines Dehnelementes, und

Fig. 8 einen Schnitt ähnlich Fig. 3 mit einer Abwandlung.

Das Bauelement 9 gemäss Fig. 1 ist ein achteckiger Rohrkörper. An der Stirnwand dieses Rohrkörpers ist ein Dehnelement 1 aus einem dehnbaren Kunststoff befestigt.

Das Dehnelement 1 besteht aus einem im Querschnitt etwa rechteckigen Schlauch. Der Schlauch 1 ist mit mindestens einem Lappen 2 versehen, der zur Befestigung und Dichtung dient. Vorzugsweise wird der Lappen 2 einbetoniert. Dadurch wird das Dehnelement an dem Bauelement fixiert. Der Lappen 2' wird in eine Nut mit einer dauerplastischen Masse 4, wie Kitt, ausgefüllten Nut 3 eines benachbarten Bauelementes 8 eingeführt. Der Lappen 2' dichtet die Fuge auch bei grosser Bauelementsetzung und klaffender Fuge noch ab.

Durch Auspressen des Hohlraumes 14 des Schlauches 1 mit einem Füllmittel lehnen sich die radialen Wände 5 an die Stirnseiten 6, 7 der Bauelemente 8, 9 an, dichten dadurch ab und übertragen den Pressdruck auf die Bauelemente 8, 9.

Diese werden dadurch gestaucht, was bisher nur durch eine aufwendige Vorspannung mit Stahlseilen und Kabeln erreicht werden konnte. Der Beton kann dadurch auf billige Weise besser ausgenutzt werden, und die Bauelemente werden risssfrei.

Bei zu erwartenden Bauelementsetzungen wird der Schlauch 1 vorzugsweise mit flüssigem oder gasförmigem Füllmittel gefüllt. Der Schlauch passt sich so selbsttätig der Fugenveränderung durch Ausweiten bzw. Zusammenquetschen des Dehnelementes oder durch Verschiebung des Füllmittels an. Das Füllmittel kann auch ein nach dem Auspressen aushärtendes Mittel, wie ein aushärtender Kunststoff oder Mörtel, sein. Das Dehnelement kann auch mit einem blähfähigen Füllmittel ausgepresst werden.

Bei im Betrieb zu erwartenden unterschiedlichen Beanspruchungen über dem Umfang wird der Schlauch im Umfangssinn bei 10 (Fig. 1) unterteilt.

Werden Bauelemente z.B. mit ihren Enden auf Pfähle gelegt, kann so auf das durch Biegezug stark beanspruchte untere 11 des Bauelementes ein grösserer Pressdruck im Winkelbereich 12 des Schlauches erzeugt werden als im übrigen Schlauchteil, was sich günstig auf die Beanspruchung aus der Bauelementbelastung auswirkt.

Bei Vortrieb von Bauelementen durch Einpressen in den Baugrund werden die Dehnelemente zweckmässig über den Gesamtumfang vierfach in Abschnitte 13 unterteilt; damit ist es möglich, durch verschiedenen Pressdruck in den einzelnen Kammern die Vortriebsrichtung zu korrigieren.

Das Dehnelement wird auf den Schmalseiten 15 des etwa viereckigen Querschnittes mit grösserer Wandstärke ausgebildet und/oder mit einer geeigneten Einlage 16 versehen, weil es an den Schmalseiten bei Aufklaffen der Fuge durch den Pressdruck stärker beansprucht ist als an den radialen Wänden, wo der Schlauch an den Stirnseiten der Bauelemente abgestützt ist. Das Bauelement 8 wird daher vorzugsweise mit einer Vertiefung 17 ausgeführt, in der der Schlauch 1 auch auf den Schmalseiten abgestützt und beim Auspressen geführt ist.

Das Dehnelement ist vorzugsweise mit mindestens einem Verbindungsstück 23 zu einem geschlossenen Ring zusammengefügt (Fig. 6). Das Verbindungsstück, das zweckmässigerweise aussen bei 26 mit dem gleichen Material wie das Dehnelement beschichtet ist, ist ein Blechteil, in das mindestens je ein Entlüftungstutzen (24) und ein Einfüllstutzen 25 einge-

schweisst sind. Entlüftungs- und Einfüllstutzen sind durch eine Trennwand 28 voneinander getrennt, so dass der Schlauch 1 in Fig. 6 gesehen im Uhrzeigersinn gefüllt werden kann. Die Beschichtung 26 und das Dehnelement können durch geeignete Massnahmen, wie Schweißen, längs Nähten 27 verbunden werden.

Die axiale Aufweitung der Dehnelemente beim Aufpressen kann zum Vorspannen von mehreren gerade oder mit einer Krümmung hintereinanderliegenden Bauelementen benutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist in Fig. 4 dargestellt. Die Bauelemente sind gemäss Fig. 4 in einer Reihe angeordnet, wobei die Trennfugen durch Querstriche in der Reihe angedeutet sind. Bei der Anordnung nach Fig. 4 sind die äussersten Bauelemente 18, 19 der Reihe gegenüber der Umgebung, z.B. im Erdreich, fixiert, wie dies durch die beiden Pfeilspitzen 20, 21 angedeutet ist. Beim Auspressen der Dehnelemente mit unter Druck stehendem Füllmittel werden die Zwischenelemente 22 gegeneinander und aussen gegen die fixierten Bauteile 18, 19 abgestützt, so dass eine Stauchung der einzelnen Bauelemente und somit eine Vorspannung erreicht ist.

Alternativ sind bei der Ausführung nach Fig. 5 benachbarte Bauelemente 30, 31 mittels Spannritzen 32, 33 verspannt. Die Spannritzen sind in aussen an den Bauelementen angesetzten Längsrinnen 34, 35 aufgenommen und jeweils in dem einen Bauelement einbetoniert und am anderen Bauelement in der Längsrinne, z.B. durch Ausbetonieren, gehalten. Die Spannritzen werden erst durch das Auspressen der zwischen den beiden Bauelementen 30, 31 befindlichen Dehnelemente 1 mit dem unter Druck stehenden Füllmittel gespannt.

Das in Fig. 7 gezeigte Dehnelement besteht aus einem im Querschnitt U-förmigen Ring 103.

Der radiale Bereich 104 dieses Ringes, oder in Fig. 7 gesehen der U-Steg, bildet eine Aussenwand. Die axialen Bereiche oder U-Schenkel 105, 106 sind in das Ende des Bauelementes 100 einbetoniert. Die axialen Bereiche 105 und 106 sind mit dem radialen Bereich 104 des Ringes 103 über Wulste 107, 108 verbunden, von denen der radiale Bereich nach Art einer Rollmembran axial zurückgefaltet ist. Die Wulste liegen an den angeschrägten Seitenwänden einer ringförmigen Vertiefung 112 der Stirnseite 113 eines Gegenstückes 114, vorzugsweise eines gleichartigen Bauelementes, an. Zwischen dem die Aussenwand bildenden radialen Bereich 104 des Dehnelementes 103 und der Stirnwand 102 ist ein abgeschlossener Hohlraum 115 gebildet. Dieser Hohlraum ist über eine z.B. durch die Fuge zwischen den beiden Stirnwänden 102, 113 geführte Zuleitung mittels eines unter Druck stehenden, aushärtbaren Füllmittels, wie Mörtel oder Kunststoff, ausgiessbar. Wenn der Hohlraum 115 ausgegossen ist, wölbt sich der radiale Bereich 104 aus und legt sich, wie in Fig. 7 gestrichelt bei 104' dargestellt ist, an den Boden der Vertiefung 112 unter Druck an. Hierdurch wird eine Abdichtung zwischen den Stirnwänden 102, 103 bewirkt. Ausserdem werden die Bauelemente 100 und 114 auseinandergedrückt und dadurch vorgespannt.

Die Ausführung nach Fig. 8 stimmt weitgehend mit derjenigen nach Fig. 3 überein. Gleiche oder funktionsgleiche Teile sind deshalb in Fig. 8 mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 3 und nicht nochmals beschrieben.

Unterschiedlich ist, dass anstatt einer mit Kitt auszufüllenden Nut 3 und eines Lappens 2' ein zu seinem Ende sich verdickender Doppelkeil 200 derart an der radialen Wand 5 angeordnet, z.B. eingegossen ist, dass seine eine Keilhälfte 201 in dem Bauelement gehalten und seine andere Keilhälfte 202 davon weg gegen den Schlauch 1 ragt. Wird der Schlauch 1 ausgepresst, so stülpt er sich über die Keilhälfte 202, so dass eine formschlüssige Halterung für den Schlauch auch an Bauelement 8 entsteht.

Die beschriebenen Bauelemente lassen sich auch bei

unübersichtlichem Einbau, z.B. durch Einschwenken, problemlos zusammenfügen und vorspannen.

Die Elemente werden nacheinander in den Baugrund eingeschwenkt und anschliessend vorgespannt.

Die beschriebene Fugendichtung ist besonders günstig bei einem Abwasserkanal aus gleichartigen Bauelementen.

Es können auch nicht aushärtbare Füllmittel, wie Öl, Wasser oder nicht aushärtbarer Kunststoff, in Frage kommen.

PATENTANSPRUCH I

Fugendichtung, insbesondere eines Kanals, bei dem mindestens eine Stirnseite des einen Bauelementes für das dichte Anliegen an einer entsprechenden Stirnseite eines benachbarten Bauelementes gestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Stirnseiten ein Dehnelement (1) angeordnet ist, welches einen geschlossenen Hohlraum (14) bildet, der mit einem unter Druck stehenden Füllmittel auspressbar ist, so dass die Stirnseiten der benachbarten Bauelemente (8, 9) auseinandergedrückt werden.

UNTERANSPRÜCHE

1. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllmittel nicht aushärtbar ist.

2. Fugendichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllmittel gasförmig ist.

3. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllmittel ein aushärtbarer Kunststoff oder Mörtel ist.

4. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllmittel blähfähig ist.

5. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (103) ein im Querschnitt U-förmiger Ring aus Kunststoff oder Gummi ist, dessen radialer Bereich (104) eine etwa parallel zu den Stirnseiten (102, 113) der benachbarten Bauelemente (100, 114) liegende Aussenwand bildet und dessen axiale Bereiche (105, 106) in dem einen Bauelement (100) verankert sind.

6. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (1) ein im Querschnitt rechteckförmiger, geschlossener Hohlring aus Kunststoff ist, dessen radiale Abmessungen an die Querschnittsform der Bauelemente angepasst sind.

7. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (1) mindestens einen Lappen (2) zur Befestigung in einem Bauelement (9) hat.

8. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (1) mindestens einen Lappen (2) und das angefügte Bauelement (8) zur Aufnahme dieses Lappens mindestens eine mit dauerplastischer Masse (4) gefüllte Nut (3) hat.

9. Fugendichtung nach Patentanspruch I für einen Ringkanal, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (1) in mindestens zwei getrennte Abschnitte (13) unterteilt ist, die voneinander unabhängige Hohlräume aufweisen.

10. Fugendichtung nach Patentanspruch I für einen Ringkanal, dadurch gekennzeichnet, dass die achsenparallelen Schmalseiten (15) des Dehnelementes (1) grössere Wandstärke haben als die radialen Wände.

11. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (1) an den Schmalseiten (15) durch Verstärkungseinslagen (16) versteift ist.

12. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass das Dehnelement (1) durch mindestens ein Verbindungsstück (23), welches mit durch eine Trennwand (28) getrennten Einfüll- und Entlüftungsstutzen (24, 25) versehen ist, zu einem geschlossenen Ring verbunden ist.

13. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass in der Stirnseite (7) des benachbarten Bauelementes

menten (8) eine Vertiefung (17) zur Aufnahme des an dem anderen Bauelement befestigten Dehnelementes (1) vorgesehen ist.

14. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauelemente auf ihrer Stirnseite mit einem Dehnelement (1) versehen sind.

15. Fugendichtung nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass von einer Stirnseite des ersten Bauelementes (8) ein Verankerungsorgan (200), z.B. ein Keil, gegen das am anderen Bauelement (9) gehaltene Dehnelement (1) ragt, um eine formschlüssige Halterung für das Dehnelement in dessen ausgepresstem Zustand zu bilden.

PATENTANSPRUCH II

Verwendung von Fugendichtungen nach Patentanspruch I beim Erstellen eines Kanals mit mehreren gleichartigen Bauelementen, um eine axiale Vorspannung und Abdichtung der Bauelemente gegeneinander durch axiales Fixieren mindestens zweier Bauelemente (18, 19, 30, 31) des Kanals und

durch das Auspressen der von den Dehnelementen (1) gebildeten Hohlräume (14) mit dem unter Druck stehenden Füllmittel zu bewirken.

UNTERANSPRÜCHE

16. Verwendung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass die äussersten Bauelemente (18, 19) des Kanals gegenüber der Umgebung fixiert sind.

17. Verwendung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierung durch die Verbindung von im Kanal benachbarten Bauelementen mittels aussen längs der Bauelemente geführten Spannflitzen (32, 33) erzielt ist.

18. Verwendung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass alle Hohlräume der Dehnelemente gleichzeitig ausgepresst werden.

19. Verwendung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass in verschiedenen Hohlräumen des Dehnelementes (1) verschiedener Druck aufgebracht wird, was eine exzentrische Vorspannung im Kanal erzeugt.

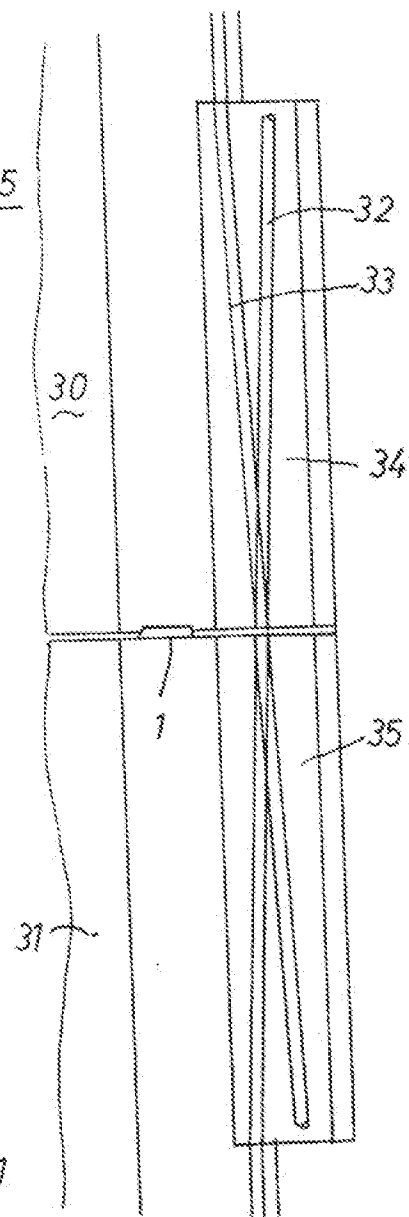
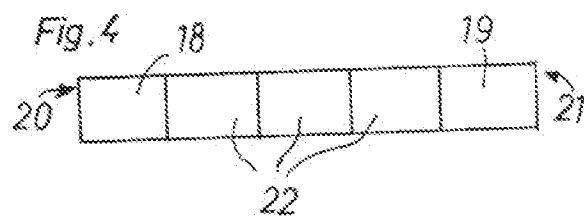
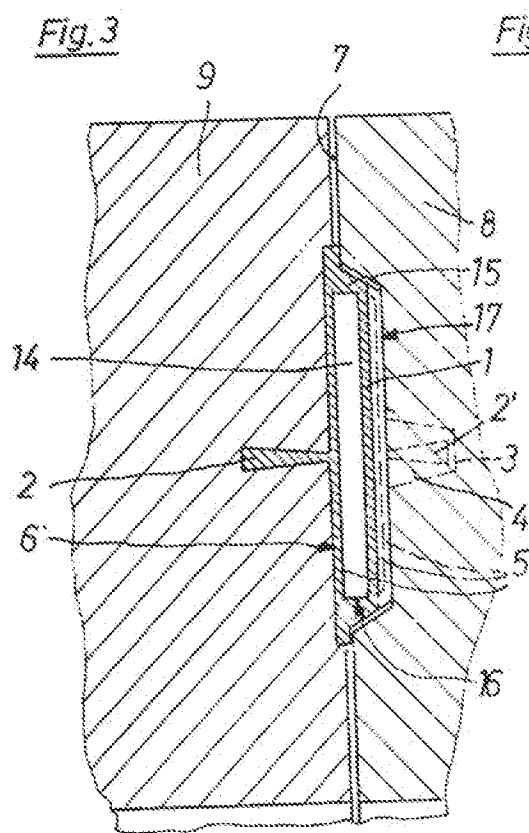
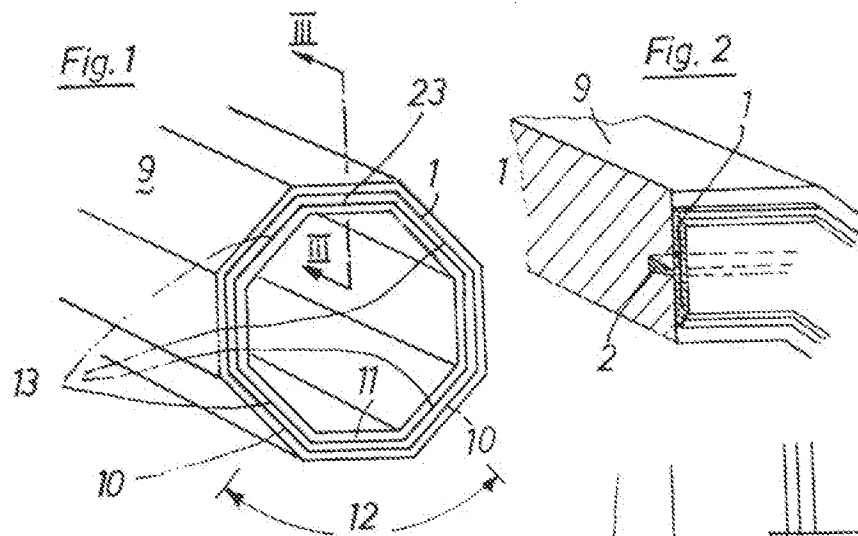


Fig. 6

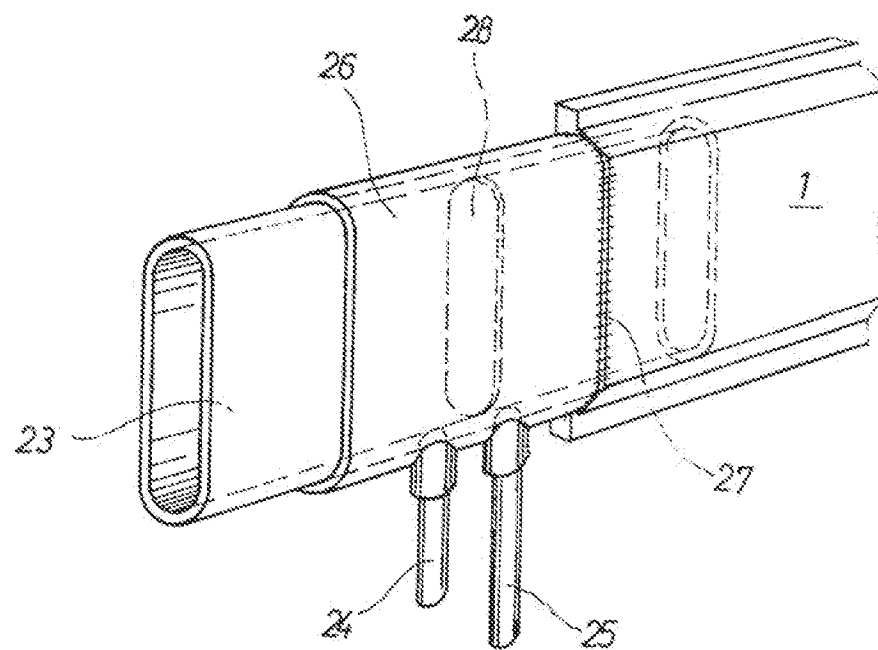


Fig. 7

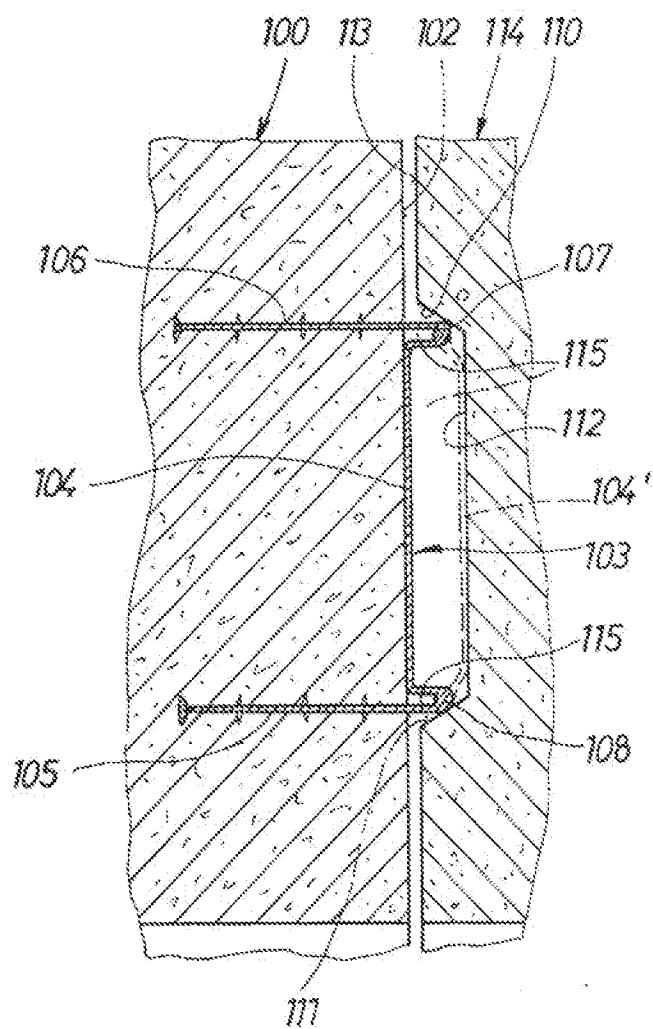


Fig. 8

